

10/541578



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0001853
Application Number

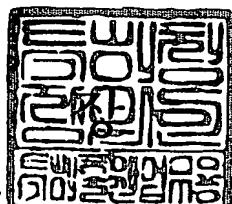
출원년월일 : 2003년 01월 11일
Date of Application JAN 11, 2003

출원인
Applicant(s) 김형곤
Kim Hyung Gon



2004 년 01 월 12 일

특허청
COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.01.11
【발명의 명칭】	다공질의 난연성 압축섬유를 이용한 전기보일러 매트
【발명의 영문명칭】	Electric Boiler Mat using Porous Fire Retardancy Compressed Fiber
【출원인】	
【성명】	김형곤
【출원인코드】	4-2002-044207-6
【대리인】	
【성명】	김원준
【대리인코드】	9-2000-000412-1
【포괄위임등록번호】	2002-085972-9
【대리인】	
【성명】	윤경현
【대리인코드】	9-2001-000030-5
【포괄위임등록번호】	2002-085973-6
【발명자】	
【성명】	김형곤
【출원인코드】	4-2002-044207-6
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김원준 (인) 대리인 윤경현 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	8,700 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액체상태인 축열물질을 다공질의 난연성 압축 섬유에 함침시킨 후에 난방파이프에 삽입함으로써 가열된 축열물질을 액상에서 기상으로 상태변환시켜 난방파이프 전체를 최단시간에 고르게 가열시키고, 난방효율을 향상시킬 수 있는 전기보일러 매트에 관한 것이다. 본 발명의 주요구성은 바닥에 설치되는 단열부재와; 소정형상의 관체와, 상기 관체의 양 단부를 밀봉하는 막음캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 구비하는 난방파이프와; 상기 난방파이프의 상부에 설치되는 전열판파; 상기 전열판의 상부에 설치되는 마감재층으로 구성하는 통상의 전기보일러 매트에 있어서,

상기 난방파이프의 상기 관체에는 상기 열선에서 발생된 열에 의해 가열되는 축열물질이 함침된 난연성 섬유가 상기 열선을 감싸면서 삽입되고, 상기 관체 내부의 압력이 기 설정된 압력 이상일 때에 상기 열선에 공급되는 전원을 차단시키는 바이메탈이 삽입되는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

전기보일러, 난연성 압축섬유, 열선, 축열물질, 관체, 전기온돌

【명세서】**【발명의 명칭】**

다공질의 난연성 압축섬유를 이용한 전기보일러 매트{Electric Boiler Mat using Porous Fire Retardancy Compressed Fiber}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 전기보일러 매트용 난방파이프의 절단면도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 전기보일러 매트의 결합상태도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 온돌방에 설치된 난방파이프의 결합상태도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 난방파이프 2 : 관체

3 : 막음캡 4 : 전선

5 : 열선 6 : 난연성 섬유

7 : 바이메탈 8 : 온도감지기

9 : 온도조절기

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 다공질의 난연성 압축섬유를 이용한 전기보일러 매트에 관한 것으로, 상세하게는 액체상태인 축열물질을 다공질의 난연성 압축섬유에 함침시킨 후에 난방파이프에 삽입함으로써 가열된 축열물질을 액상에서 기상으로 상태변환시켜 난방파이프 전체를 최단시간에 고르게 가열시키고, 난방효율을 향상시킬 수 있는 전기보일러 매트를 제공함에 있다.
- <11> 종래 전기보일러는 매트 내에 전원 공급에 의해 발열하는 히터선이 배열되어 있는 것으로서, 기름 및 가스 등의 고가 연료대신 비교적 싼 전기를 이용하여 난방효과를 제공하는 것이다.
- <12> 그러나, 이러한 종래의 전기보일러매트의 구조는 히터선이 단순히 매트 내에 배열되는 구조로 되어 있기 때문에, 난방 및 열전달 기능 외에 별다른 기능을 갖지 못하는 단점이 있다. 그리고, 히터선의 발열과 발열유지가 전원공급에만 의존되므로 온도상승 및 상승된 온도를 오랫동안 유지하기 위해서는 전력소모가 비교적 크다는 문제점이 있다.
- <13> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 전열선 대용으로 열선이 통과하는 고체 또는 액체상태의 축열물질이 내장되어 있는 난방파이프를 매트 내에 배열하여 열선에서 발생된 열로서 축열물질을 가열시키고, 가열된 축열물질을 이용하여 전기보일러의 온도를 상승시키도록 하였다.

<14> 그러나, 난방파이프에 내장되어 있는 축열물질을 가열하기 위해서는 비교적 긴 시간이 소요되어 초기 난방효율이 일정한 시간동안 저연되는 현상이 발생하였고 아울러 축열매체 전체를 가열하기 때문에 과도한 전력이 소비되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 이에 따라 본 발명의 목적은 액체상태인 축열물질을 다공질의 난연성 압축 섬유에 함침 시킨 후에 난방파이프에 삽입함으로써 가열된 축열물질을 액상에서 기상으로 상태변환시켜 난방파이프 전체를 최단시간에 고르게 가열시키고, 난방효율을 향상시킬 수 있는 다공질의 난연성 압축섬유를 이용한 전기보일러 매트를 제공함에 있다.

<16> 본 발명의 다른 목적은 난방파이프 내에 삽입되는 축열물질의 량을 감소시킴으로써 무게를 현저하게 감소시킬 수 있는 전기보일러 매트를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 안출한 본 발명의 다공질의 난연성 압축섬유를 이용한 전기보일러 매트의 주요구성은 바닥에 설치되는 단열부재와; 소정형상의 관체와, 상기 관체의 양 단부를 밀봉하는 막음캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 구비하는 난방파이프와; 상기 난방파이프의 상부에 설치되는 전열판과; 상기 전열판의 상부에 설치되는 마감재층으로 구성하는 통상의 전기보일러 매트에 있어서,

<18> 상기 난방파이프의 상기 관체에는 상기 열선에서 발생된 열에 의해 가열되는 축열물질이 함침된 난연성 섬유가 상기 열선을 감싸면서 삽입되고, 상기 관체 내부의 압력이 기설정된 압

력 이상일 때에 상기 열선에 공급되는 전원을 차단시키는 바이메탈이 삽입되는 것을 특징으로 한다.

- <19> 바람직하게, 상기 난방파이프의 외부에는 상기 난방파이프의 온도를 측정하는 온도감지기가 설치되고, 상기 온도감지기에서 감지되는 온도값에 따라 상기 열선에 공급되는 전원을 제어하는 온도조절기가 더 설치된 것을 특징으로 한다.
- <20> 이하, 본 발명의 실시예로서 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 전기보일러 매트용 난방파이프의 절단면도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 전기보일러 매트의 결합상태도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 온돌방에 설치된 난방파이프의 결합상태도이다.
- <22> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시에 따른 전기보일러 매트용 난방파이프는 소정의 길이를 갖는 관체(2)와, 관체(2)의 양단부를 밀봉시키는 막음캡(3)과, 관체(2)의 내부에 절연 가능하게 수용되어 전원공급에 의해 발열하는 열선(5)과, 축열물질(미도시)이 함침된 상태로 열선을 감싸면서 관체(2) 내에 충전되는 다공질의 난연성 압축 섬유(6)로 구성된다. 또한, 관체(2) 내에는 온도와 압력을 측정하는 바이메탈(7)이 설치된다.
- <23> 이와 함께, 관체(2) 외부에는 외부 온도를 측정하는 온도감지기(8)와 바이메탈(7) 및 온도감지기(8)에 연결되어 전원을 제어하는 온도조절기(9)가 설치된다.
- <24> 관체(2)는 100°C 이상의 고온 및 고압까지 견딜 수 있으면서 내열성과 내구성 및 내부식성 등을 갖는 액셀, PPC, 금속판 등으로 제작된다. 특히, 축열물질인 액체가 기체로 상태 변환되면서 증가되는 압력에서도 견딜 수 있는 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

- <25> 막음캡(3)은 고무 등이 이용되며, 관체(2) 내에 수용된 축열물질이 기체로 가열된 후에도 새어 나오지 않도록 완전 밀봉된다. 이때, 실리콘 등을 이용하여 막음캡과 관체를 완전히 밀폐시킬 수 있다. 한편, 막음캡(3)에는 전선(4)과 바이메탈(7)이 기밀을 유지하면서 통과될 수 있도록 천공이 형성된다.
- <26> 열선(5)은 니크롬선이나 동선 같은 도체 위에 실리콘 코팅 등의 3중 보호피막 절연처리된 후에 관체에 내장된다.
- <27> 난연성 섬유(6)는 고밀도, 다공질 및 난연성의 성질을 갖는 견면, 부직포, 솜 등을 포함하는 섬유가 이용되며, 열선(5)을 감싸는 형태로 관체(2) 내부에 충전되며, 다공질의 난연성 압축 섬유를 사용하는 것이 바람직하다. 이때, 다공질의 난연성 섬유는 섬유와 섬유 사이에 기공이 형성되기 때문에 기공에 후술하는 축열물질이 분산되어 함침되어 액체 상태에서 기체 상태로 쉽게 상태 변환시키는 보조역할을 수행한다. 따라서, 난연성 섬유의 밀도를 현저하게 높인 경우에는 축열물질의 분산이 어려운 단점이 있으며, 섬유의 밀도가 낮은 경우에는 축열물질이 분산되지 않고 엉기는 단점이 있다.
- <28> 한편, 난연성 섬유(6)에는 물, 소금액, 물과 초산소다의 혼합액 등의 축열물질이 충진된다. 이러한 축열물질은 난연성 섬유의 집합체가 공기를 함유하는 정도를 나타내는 기공용적에 따라 차별적으로 사용될 수 있다. 즉, 기공용적이 0인 경우에는 축열물질이 전혀 함침되지 않는 상태를 의미하고, 기공용적이 100%인 경우에는 섬유에 축열물질이 완전히 함침된 상태를 의미하는 것으로, 기공용적에 대하여 축열물질이 20% 미만으로 함침되면 소량의 축열물질로서 난방파이프를 매트 또는 보일러용으로 사용할 수 있는 온도로 높이기 어려울 수 있으며, 기공용적에 대하여 축열물질이 80% 이상으로 사용되면 가열된 축열물질이 기화되기 어렵기 때문에 가

열되는 시간 및 소비전력이 더 소요되는 단점이 있다. 한편, 축열물질은 물, 소금액을 포함하여 전기보일러에 통상적으로 사용되는 각종 축열물질이 사용될 수 있다.

<29> 이와 같이 난연성 섬유(6)에 충진되어 있는 축열물질은 열선(5)에 의해 가열되어 온도가 증가하게 되고, 계속적인 열선(5)의 가열로 인하여 액체상태에서 기체상태로 변환하게 된다. 이와 같은 상태 변화를 통해 기체상태의 축열물질은 관체 내부를 이동하면서 관체 전체의 온도를 고르게 증가시키고, 다시 액체로 상태 변환되면서 함유된 잠열(潛熱)이 발산되기 때문에 관체 내부의 온도를 장시간 유지할 수 있다.

<30> 바이메탈(7)은 막음캡(3)을 관통하여 관체(2)의 내부에 설치되며, 관체(2) 내부의 온도와 기압을 측정하여 열선(5)에 공급되는 전원을 차단시킨다. 이와 같은 바이메탈(7)은 액상에서 기상으로 상태 변화된 축열물질의 온도와 압력(특히 기압)을 측정하여 전원을 자동으로 차단시킬 수 있으므로 관체(2)에 미치는 축열물질이 소정 이상의 온도 또는 압력으로 관체(2) 또는 막음캡(3)에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다.

<31> 온도감지기(8)는 관체 외부에 설치되며, 전기보일러의 온도를 제어하는 온도조절기(9)에 연결되어 있다.

<32> 온도조절기(9)는 외부의 전원공급원(미도시)에 연결되는 전원플러그를 가지고 있으며, 관체(2)로 연장되어 막음캡의 천공을 통해 열선(5)과 연결되는 전선(4)이 마련되어 있다.

<33> 도 2를 참조하여 본 발명의 전기보일러 매트의 설치상을 설명한다.

- <34> 도시한 바와 같이, 본 발명의 전기보일러 매트(11)는 바닥에는 폴리우레탄폼 등의 단열성을 갖는 단열부재(12)가 일정한 두께로 형성되고, 단열부재(12) 상에는 난방파이프(1)를 설치하기 위한 지그재그 형상의 호스수용부(13)가 형성된다.
- <35> 단열부재(12)에 형성된 호스수용부(13)에는 호스수용부(13)의 형상으로 난방파이프(1)가 배열되고, 난방파이프(1)의 상부에는 부착되는 전열판(14)이 설치된다. 이때, 전열판(14)은 열전도성이 우수한 금속판재가 이용된다.
- <36> 그 후, 전열판(14)의 상부에는 매트층(15)으로 마감처리되어 전기보일러 매트(11)를 완성한다.
- <37> 한편, 온도를 감지하는 온도감지기(8)는 난방파이프(1)의 외부 또는 전열판(14)에 설치되며, 온도감지기(8)는 난방파이프(1)의 발열량을 조절하는 온도조절기(9)에 연결되어 있다.
- <38> 도 3을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 온돌방에 설치된 전기보일러에 대하여 살펴한다.
- <39> 도시한 바와 같이, 전기보일러(21)는 온돌방(22)의 바닥에 지그재그형태로 직선형 및 곡선형 호스수용부(미도시)를 형성되고, 호스수용부의 형태에 따라 난방파이프(1)가 수용된다.
- <40> 그 후, 난방파이프(1)의 상부에 난방파이프에서 발생된 열을 전달하기 위한 전열판(23)이 설치되고, 전열판(23)의 상부에 미장재(24)와 마감재(25)를 설치하여 전기보일러(21)가 장착된 온돌방을 형성된다. 이때, 온도감지기(8)는 난방파이프의 외부인 전열판(23)에 설치되어 전열판(23)의 온도를 감지한다.

- <41> 온도조절기(9)는 벽면 일측에 설치되어 난방파이프(1) 사이에 설치된 전선(4)에 공급되는 전원을 조절한다.
- <42> 이와 같이 도 2 및 도 3에 도시된 전기보일러 매트(11) 또는 전기보일러(21)에 설치된 난방파이프(1)는 도 1에 도시된 바와 같이, 관체(2) 내에 내장된 열선(5)으로 전원이 공급되면, 열선(5)이 발열하여 열선을 감싸는 다공질의 난연성 섬유(6)에 함침된 축열물질이 가열되어 축열물질의 온도가 상승된다. 축열물질의 온도상승에 따라 축열물질은 액체 상태에서 기체 상태로 기화된 후에 난연성 섬유(6)의 다공질을 통하여 관체(2) 내부에 고르게 분포된다.
- <43> 이와 같은 과정을 통해 온도가 상승한 난방파이프(1)의 열기가 전열판(14,23)을 거쳐 외부로 전달됨으로써 난방기능이 제공된다.
- <44> 한편, 축열물질이 기화됨으로서 관체(2) 내에 발생되는 온도와 압력은 바이메탈(7)로 측정되어 설정된 온도 및 압력을 초과하는 경우에는 열선(5)에 공급되는 전원을 자동으로 차단시킨다.
- <45> <실시 예>
- <46> 본 발명의 난방파이프의 난방효율을 살펴보기 위하여 7 ~ 8°C의 실내온도에서 15mmØ의 엑셀 파이프로 형성된 관체 10m을 지그재그 형태로 5개 배열하고, 관체 내부에 1m 당 20W/H의 닉铬열선을 왕복 10m씩 2줄로 배열하고, 600cm³의 부피가 20g인 폴리에스테르 압축솜 1000g에 물과 초산소다로 이루어진 축열물질을 관체 내부 부피를 기준으로 15부피%(관체 10m에서 1.5m에 해당되는 부피), 22부피%(관체 10m에서 2.2m에 해당되는 부피), 29부피%(관체 10m에서 2.9m에 해당되는 부피)를 각각 함침시켰다. 난방파이프의 3번째와 4번째 사이에 디지털온도계를 삽입하여 30분 경과 후의 평균 온도를 수회 측정하여 표 1에 나타내었다.

<47> 【표 1】

난방파이프(축열물질의 량)	온도(°C)
15% 합침된 난방파이프	73 ~ 75
22% 합침된 난방파이프	70 ~ 73
29% 합침된 난방파이프	67 ~ 70

<48> <비교예>

<49> 실시예와 동일한 관체에 동일한 열선을 삽입하고, 난연성 섬유를 넣지 않은 상태에서 축열물질만을 100% 충전시킨 후에 난방파이프의 3번째와 4번째 사이에 디지털온도계를 삽입하여 30분 경과 후의 평균 온도를 수회 측정하였다.

<50> 측정결과 전원 공급 후 약 30분 경과시에는 37 ~ 39°C의 온도까지 상승됨을 알 수 있었다.

<51> 이상의 실험에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 난방파이프는 일반적인 축열물질로 이루어진 난방파이프에 비하여 빠른 시간동안 높은 온도에 도달할 수 있어 전기보일러 매트 또는 온돌보일러의 난방파이프로 사용하기에 매우 적합하며 난방에 필요한 온도에 도달하기 위한 소비전력을 감소시키는 것을 알 수 있다.

<52> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 자가 첨부된 청구범위에 정의된 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 본 발명을 여러 가지로 설계 변경하거나 또는 변형하여 실시할 경우 모두 본 발명의 범주에 속한다 할 것이다.

【발명의 효과】

- <53> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 전기보일러용 난방파이프는 액체상태인 난연성 압축 섬유에 함침된 축열물질이 액상에서 기상으로 상태 변환되어 난방파이프 전체를 최단시간에 고르게 가열시키고, 난방효율을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- <54> 또한, 다공질 섬유를 사용함으로써 섬유의 다공질을 통하여 축열물질의 기화 또는 응축 되는 과정을 용이하게 반복할 수 있다.
- <55> 또한, 난방파이프 내에 함유는 축열물질이 감소됨으로써 전기보일러 매트의 무게를 현저하게 감소시킬 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

바닥에 설치되는 단열부재와; 소정형상의 관체와, 상기 관체의 양단부를 밀봉하는 막음
캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 구비하는 난방파이프와;
상기 난방파이프의 상부에 설치되는 전열판과; 상기 전열판의 상부에 설치되는 마감재층으로
구성하는 통상의 전기보일러 매트에 있어서,

상기 난방파이프의 상기 관체에는 축열물질이 함침된 난연성 섬유가 상기 열선을 감싸면
서 삽입되고, 상기 관체 내부의 온도 및 압력이 기 설정된 온도 및 압력 이상일 때에 상기 열선
에 공급되는 전원을 차단시키는 바이메탈이 삽입되는 것을 특징으로 하는 전기보일러 매트.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 난방파이프의 외부에는 상기 난방파이프의 온도를 측정하는 온
도감지기와 상기 온도감지기에서 감지되는 온도값에 따라 상기 열선에 공급되는 전원을 제어하
는 온도조절기가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 전기보일러 매트.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 난연성 섬유는 다공질의 견면, 부직포, 솜 중에서 선택한 어느
하나인 것을 특징으로 하는 전기보일러 매트.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 난연성 섬유에 함침되는 축열물질은 난연성 섬유의 기공용적에 대하여 20 내지 80%인 것을 특징으로 하는 전기보일러 매트.

【청구항 5】

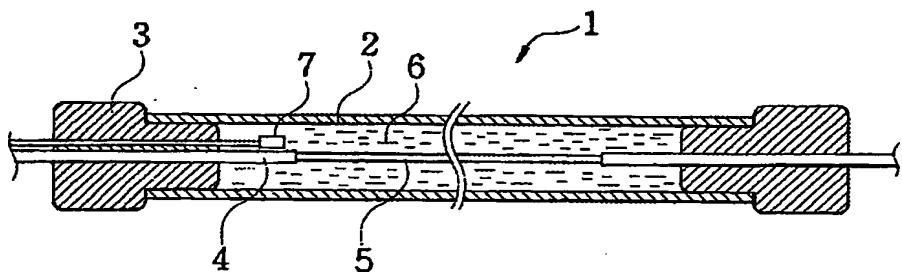
소정형상의 관체와, 상기 관체의 양단부를 밀봉하는 막음캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 구비하는 통상의 전기보일러용 난방파이프에 있어서,
상기 관체의 내부에는 상기 열선에서 발생된 열에 의해 가열되는 축열물질이 함침된 난연성 섬유가 상기 열선을 감싸면서 삽입되고, 상기 관체 내부의 압력이 기 설정된 압력 이상일 때에 상기 열선에 공급되는 전원을 차단시키는 바이메탈이 추가로 삽입되는 것을 특징으로 하는 전기보일러용 난방파이프.

【청구항 6】

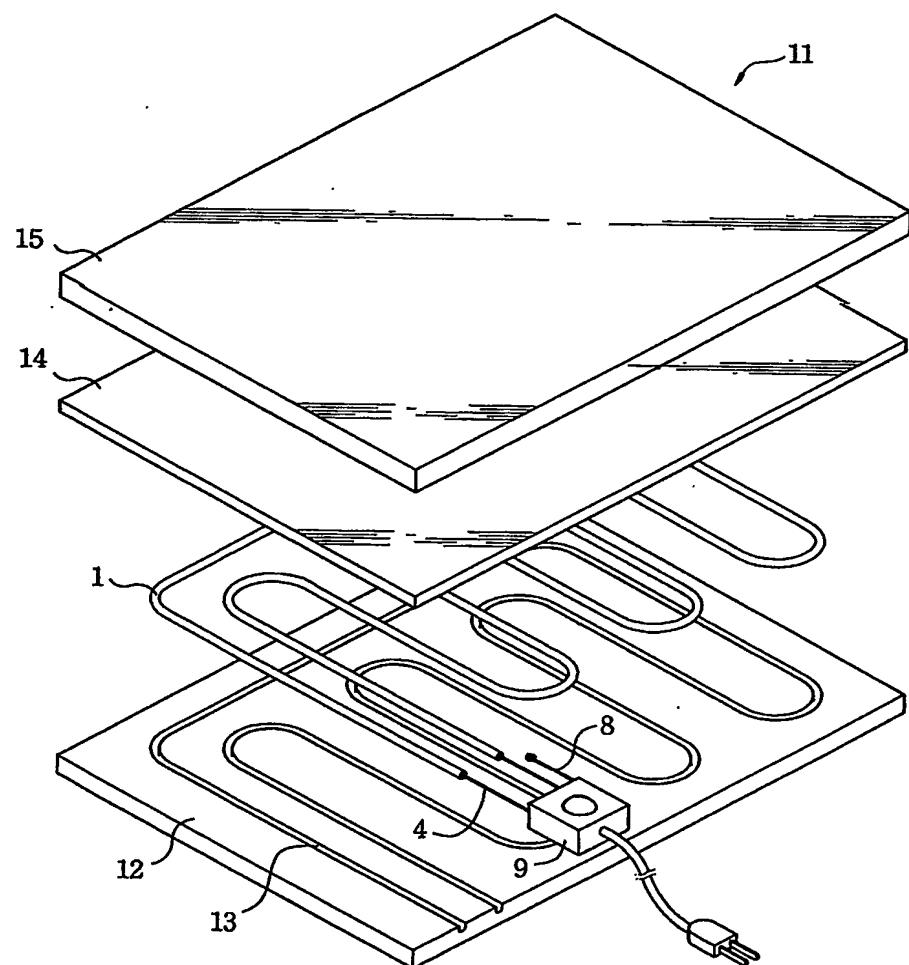
제 5 항에 있어서, 상기 난연성 섬유에 함침되는 축열물질은 난연성 섬유의 기공용적에 대하여 20 내지 80%인 것을 특징으로 하는 전기보일러용 난방파이프.

【도면】

【도 1】



【도 2】



1020050001853

출력 일자: 2004/1/19

【도 3】

